

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-259574

(43)Date of publication of application : 03.10.1997

(51)Int.Cl. G11B 27/00
G11B 20/12
H04N 5/781
H04N 5/92

(21)Application number : 08-063591 (71)Applicant : PIONEER ELECTRON CORP

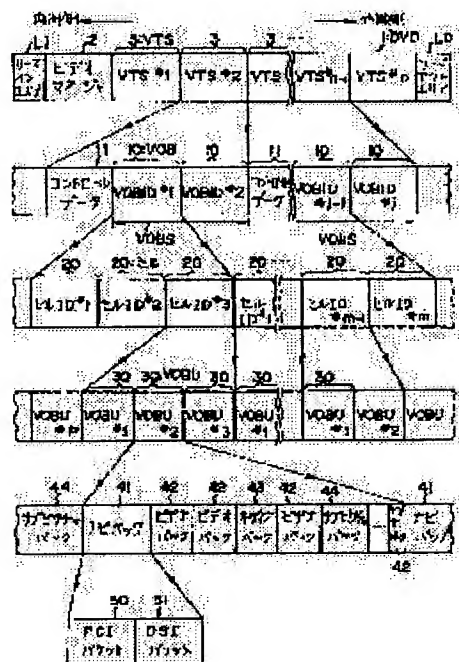
(22)Date of filing : 19.03.1996 (72)Inventor : MORIYAMA YOSHIKI
SAWABE TAKAO
YAMAMOTO KAORU
YOSHIMURA RYUICHIRO
TOZAKI AKIHIRO
YOSHIO JUNICHI

(54) INFORMATION-RECORDING MEDIUM, RECORDING APPARATUS AND REPRODUCING APPARATUS THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily and quickly obtain attribute information of the entire recording information pieces, by setting a recording information piece which is a collection of a part or the whole of corresponding individual attribute information pieces at a position of an information-recording medium to be read first.

SOLUTION: A recording device on a DVD 1 of a PGCI is within a control data 11 or within a control data of a video manager 2 if the PGCI is related to menus in the video manager 2. An attribute information of each title is recorded at a position on the DVD to be accessed first, that is, attribute information are totally recorded within the video manager 2. Therefore, the attribute information of every title can be quickly obtained without making individual access to the control data in each VTS.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-259574

(43) 公開日 平成9年(1997)10月3日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 27/00			G 1 1 B 27/00	D
20/12	1 0 3	9295-5D	20/12	1 0 3
H 0 4 N 5/781			H 0 4 N 5/781	D
5/92			5/92	H
			G 1 1 B 27/00	D

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願平8-63591

(22) 出願日 平成8年(1996)3月19日

(71) 出願人 000005016

パイオニア株式会社

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

(72) 発明者 守山 義明

埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 パイオニア株式会社総合研究所内

(72) 発明者 澤辺 孝夫

東京都目黒区目黒1丁目4番1号 パイオニア株式会社本社内

(72) 発明者 山本 薫

埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 パイオニア株式会社総合研究所内

(74) 代理人 弁理士 石川 泰男

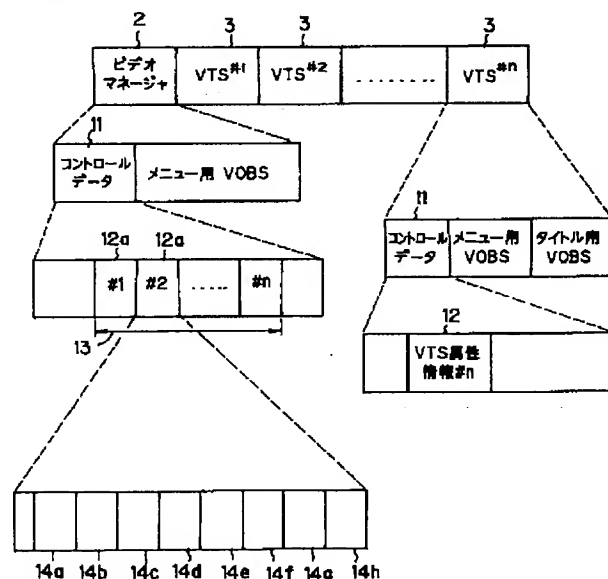
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報記録媒体並びにその記録装置及び再生装置

(57) 【要約】

【課題】 ユーザーの要求する機能等に対して迅速に対応して再生ができるとともに、さらには、再生装置側で積極的に実現可能な機能を表示してユーザーの選択を促すことができるように情報が記録された情報記録媒体、及びそのための記録、再生装置を提供する。

【解決手段】 情報記録媒体において、相互に独立した複数の記録情報片と、前記記録情報片に対応し、前記記録情報片の属性及び再生における機能に関する情報を含む複数の個別属性情報片と、前記情報記録媒体において最初に読み取られる位置に設けられ、全ての前記記録情報片について、対応する前記個別属性情報片に含まれる情報の一部又は全部を集めてなる集合属性情報片と、を有するように構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報記録媒体において、相互に独立した複数の記録情報片と、前記記録情報片に対応し、前記記録情報片の属性及び再生における機能に関する情報を含む複数の個別属性情報片と、前記情報記録媒体において最初に読み取られる位置に設けられ、全ての前記記録情報片について、対応する前記個別情報片に含まれる情報の一部又は全部を集めてなる集合属性情報片と、を有することを特徴とする情報記録媒体。

【請求項2】 前記個別属性情報片及び前記集合属性情報片は、前記記録情報片の種類に関する情報を含むことを特徴とする請求項1記載の情報記録媒体。

【請求項3】 相互に独立した複数の記録情報片と、前記記録情報片に対応し、前記記録情報片の属性及び再生における機能に関する情報を含む複数の個別属性情報片と、前記情報記録媒体において最初に読み取られる位置に設けられ、全ての前記記録情報片について、対応する前記個別情報片に含まれる情報の一部又は全部を集めてなる集合属性情報片と、を有する情報記録媒体の再生装置において、再生すべき前記記録情報片の指定及び前記記録情報片の属性に関する指定を行うための入力手段と、前記集合属性情報片を参照して、指定された属性を有する全ての記録情報片を検索する検索手段と、前記検索手段による検索結果を表示する表示手段と、前記入力手段により指定された前記記録情報片の再生を行う再生手段と、を有することを特徴とする情報記録媒体の再生装置。

【請求項4】 相互に独立した複数の記録情報片と、前記記録情報片に対応し、前記記録情報片の属性及び再生における機能に関する情報を含む複数の個別属性情報片と、前記情報記録媒体において最初に読み取られる位置に設けられ、全ての前記記録情報片について、対応する前記個別情報片に含まれる情報の一部又は全部を集めてなる集合属性情報片と、を有する情報記録媒体の再生装置において、再生すべき前記記録情報片の指定及び前記機能に関する指定を行うための入力手段と、前記集合属性情報片を参照して、指定された機能を実行することが可能な全ての記録情報片を検索する検索手段と、前記検索手段による検索結果を表示する表示手段と、前記入力手段により指定された機能を利用して、指定された記録情報片の再生を行う再生手段と、を有することを特徴とする再生装置。

【請求項5】 指定された機能を実行することが可能な記録情報片を前記検索手段が発見できない場合、前記表示手段は指定された機能を実行することができない旨を

表示することを特徴とする請求項4記載の再生装置。

【請求項6】 相互に独立した複数の記録情報片と、前記記録情報片に対応し、前記記録情報片の属性及び再生における機能に関する情報を含む複数の個別属性情報片と、前記情報記録媒体において最初に読み取られる位置に設けられ、全ての前記記録情報片について、対応する前記個別情報片に含まれる情報の一部又は全部を集めてなる集合属性情報片と、を有する情報記録媒体の再生装置において、再生すべき前記記録情報片の指定を行うための入力手段と、前記集合属性情報片を参照して、前記指定された記録情報片について実行可能な機能を表示する表示手段と、を有することを特徴とする再生装置。

【請求項7】 相互に独立した複数の記録情報片と、前記記録情報片に対応し、前記記録情報片の属性及び再生における機能に関する情報を含む複数の個別属性情報片と、前記情報記録媒体において最初に読み取られる位置に設けられ、全ての前記記録情報片について、対応する前記個別情報片に含まれる情報の一部又は全部を集めてなる集合属性情報片と、を有する情報記録媒体の再生装置において、再生すべき前記記録情報片の指定及び前記記録情報片の機能に関する指定を行うための入力手段と、前記集合属性情報片を参照して、前記指定された機能を実行することができないことを検出した場合、前記指定された機能が実行できない旨を表示する表示手段と、を有することを特徴とする再生装置。

【請求項8】 相互に独立した複数の記録情報片と、前記記録情報片に対応し、前記記録情報片の属性及び再生における機能に関する情報を含む複数の個別属性情報片と、前記情報記録媒体において最初に読み取られる位置に設けられ、全ての前記記録情報片について、対応する前記個別情報片に含まれる情報の一部又は全部を集めてなる集合属性情報片と、を有する情報記録媒体の再生装置において、再生すべき前記記録情報片の指定及び前記記録情報片の機能に関する指定を行うための入力手段と、前記集合属性情報片を参照して、前記指定された機能を実行することができない場合に、前記指定された記録情報片を検索して再生を開始する再生手段と、を有することを特徴とする再生装置。

【請求項9】 相互に独立した複数の記録情報片を作成する第1の情報片作成手段と、前記記録情報片に対応し、前記記録情報片の属性及び再生における機能に関する情報を含む複数の個別属性情報片を作成する第2の情報片作成手段と、全ての前記記録情報片について、対応する前記個別情報

片に含まれる情報の一部又は全部を集めてなる集合属性情報片を作成する第3の情報片作成手段と、前記記録情報片、前記個別属性情報片及び前記集合属性情報片を記録媒体上に形成する形成手段と、を有し、前記形成手段は、前記集合属性情報片を前記情報記録媒体において最初に読み取られる位置に形成することを特徴とする情報記録媒体の記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、DVD (Digital Video Disk) に代表される画像、音声等の情報を高密度に記録可能な高密度光ディスク等の情報記録媒体、並びに当該情報記録媒体に情報を記録するための記録装置、及び当該情報記録媒体から情報を再生するための再生装置の技術分野に属する。

【0002】

【従来の技術】従来は、画像、音声等の情報が記録された光ディスクとしては、いわゆるLD (Laser Disk)、CD (Compact Disk) 等が広く一般化している。

【0003】これらのLD等においては、画像情報や音声情報が、各LD等有する再生開始位置を基準とした夫々の情報を再生すべき時刻を示す時間情報と共に記録されている。このため、記録されている情報を記録されている順序で再生する一般的な通常再生の他、例えば、CDにおいては、記録されている複数の曲のうち、聞きたい曲のみを抽出して聞いたり、再生順序をランダムに変えて聞く等の再生が可能である。

【0004】しかしながら、上記LD等においては、表示される画像や再生される音声について視聴者が選択枝をもち、当該視聴者がそれらを選択して視聴する等のいわゆるインタラクティブな変化に富んだ再生はできないという問題点があった。

【0005】すなわち、例えば、LDに記録されている外国映画を視聴する場合に、画面に表示されている字幕で用いられている言語を選択して（例えば、日本語の字幕と原語の字幕を選択して）表示させたり、又はCDに記録されている音楽を聴取する場合に、その音楽の音声を選択する（例えば、英語の歌詞で聞くか或は日本語の歌詞で聞くかを選択する）ことができないのである。

【0006】一方、現在、上記従来のCDに対して、光ディスク自体の大きさを変えずに記憶容量を約10倍に向上させた光ディスクであるDVDについての提案や開発が盛んである。DVDでは、集合して連続的な映像、音楽等の情報を構成する複数の単位情報が分割されてディスク上に記録されており、それら単位情報についての制御情報が個々の単位情報に対応する形で記録されている。従って、個々の単位情報を再生する際には該制御情報を参照することになる。この制御情報には、単位情報を再生する際の順序等を示す情報の他、当該単位情報の属性等を示す情報が含まれている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このように属性情報が個々の単位情報と対になった形で、その前後の位置にのみ記録されていると、ディスク上でその単位情報をサーチしてからでなければ、その内容を知ることができない。従って、ユーザーが情報の再生指示をする際に、ある特定の機能や仕様を指定した場合でも、その機能等が実現可能であるか否かは実際に該当する制御情報をサーチし、その内容を参照してからでなければ知ることができない。よって、ユーザーの指示する機能が実現できない場合であっても、再生装置はユーザーの指示に対してまず該当する制御情報をサーチし、その内容を読み取り、それからユーザーに対し希望の機能が実現できないことを告知することになる。しかし、ユーザーにしてみれば、指示入力後サーチに要する時間だけ待たされたうえ、結局希望の機能が実現できないと知らされるのでは不愉快であり、使い勝手が良いとは言えない。

【0008】一方、DVDの製作者が予め各単位情報についての様々な機能や仕様を表示するメニュー画面を作成し、DVD上に記録している場合には、ユーザーはこれを利用することにより希望の機能等を迅速に行わせることが可能となる。しかし、メニュー画面を作成するか否かはあくまでソフトの製作者側が決めることであり、全ての製作者に対しメニュー画面を作成することを強要することはできない。よって、メニュー画面の用意されていないDVDソフトを再生する場合には、以前として上述のような不具合が解消されない。

【0009】そこで、本発明の課題は、ユーザーの要求する機能等に対して迅速に対応して再生ができるとともに、さらには、再生装置側で積極的に実現可能な機能を表示してユーザーの選択を促すことができるように情報が記録された情報記録媒体、及びそのための記録、再生装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】以上のような課題に鑑み、請求項1記載の発明は、情報記録媒体において、相互に独立した複数の記録情報片と、前記記録情報片に対応し、前記記録情報片の属性及び再生における機能に関する情報を含む複数の個別属性情報片と、前記情報記録媒体において最初に読み取られる位置に設けられ、全ての前記記録情報片について、対応する前記個別情報片に含まれる情報の一部又は全部を集めてなる集合属性情報片と、を有するように構成する。

【0011】上記のように構成された情報記録媒体によれば、個々の記録情報片に対応して、その属性及び再生における機能に関する情報を含む個別属性情報片が設けられる。さらに、全ての記録情報片について、対応する個別属性情報片の一部又は全部を集めた集合記録情報片が、情報記録媒体の最初に読み取られる位置に設けられ

る。従って、集合属性情報片を利用することにより、全ての記録情報片についての属性情報を容易かつ迅速に得ることが可能となる。

【0012】また、請求項2記載の発明は、請求項1記載の情報記録媒体において、前記個別属性情報片及び前記集合属性情報片は、前記記録情報片の種類に関する情報を含むように構成する。

【0013】上記のように構成された、情報記録媒体によれば、集合属性情報片は記録情報片の種類に関する情報を含むので、集合属性情報片を利用することにより記録情報片の種類に関する情報を容易かつ迅速に得ることが可能となる。

【0014】また、請求項3記載の発明は、相互に独立した複数の記録情報片と、前記記録情報片に対応し、前記記録情報片の属性及び再生における機能に関する情報を含む複数の個別属性情報片と、前記情報記録媒体において最初に読み取られる位置に設けられ、全ての前記記録情報片について、対応する前記個別情報片に含まれる情報の一部又は全部を集めてなる集合属性情報片と、を有する情報記録媒体の再生装置において、再生すべき前記記録情報片の指定及び前記記録情報片の属性に関する指定を行うための入力手段と、前記集合属性情報片を参照して、指定された属性を有する全ての記録情報片を検索する検索手段と、前記検索手段による検索結果を表示する表示手段と、前記入力手段により指定された前記記録情報片の再生を行う再生手段と、を有するように構成する。

【0015】上記のように構成された再生装置によれば、使用者が記録情報片の属性に関する指定を行うと、検索手段は集合属性情報片を参照して指定された属性を有する記録情報片を検索し、表示手段はこの検索結果を表示する。その後、使用者が再生すべき記録情報片を指定すると、再生手段は再生手段はその記録情報片の再生を行う。検索手段は、最初に読み取られる位置に設けられた集合属性情報片を利用して検索を行うので、個々の個別属性情報片を読み取る必要はなく、指定された属性に合致する記録情報片を迅速に使用者に告知することができる。また、使用者はこの検索結果を参照して再生すべき記録情報片を指定できる。

【0016】また、請求項4記載の発明は、相互に独立した複数の記録情報片と、前記記録情報片に対応し、前記記録情報片の属性及び再生における機能に関する情報を含む複数の個別属性情報片と、前記情報記録媒体において最初に読み取られる位置に設けられ、全ての前記記録情報片について、対応する前記個別情報片に含まれる情報の一部又は全部を集めてなる集合属性情報片と、を有する情報記録媒体の再生装置において、再生すべき前記記録情報片の指定及び前記機能に関する指定を行うための入力手段と、前記集合属性情報片を参照して、指定された機能を実行することが可能な全ての記録情報片を

検索する検索手段と、前記検索手段による検索結果を表示する表示手段と、前記入力手段により指定された機能を利用して、指定された記録情報片の再生を行う再生手段と、を有するように構成する。

【0017】上記のように構成された再生装置によれば、使用者が記録情報片の再生における機能に関する指定を行うと、検索手段は集合属性情報片を参照して指定された機能を実行可能な記録情報片を検索し、表示手段はこの検索結果を表示する。その後、使用者が再生すべき記録情報片を指定すると、再生手段は再生手段はその機能を利用して指定された記録情報片の再生を行う。検索手段は、最初に読み取られる位置に設けられた集合属性情報片を利用して検索を行うので、個々の個別属性情報片を読み取る必要はなく、指定された機能を実行できる記録情報片を迅速に使用者に告知することができる。また、使用者はこの検索結果を参照して再生すべき記録情報片を指定できる。

【0018】また、請求項5記載の発明は、請求項4記載の再生装置において、指定された機能を実行することが可能な記録情報片を前記検索手段が発見できない場合、前記表示手段は指定された機能を実行することができない旨を表示するように構成する。

【0019】上記のように構成された再生装置によれば、検索手段は最初に読み取られる位置に設けられた集合属性情報片を利用して検索を行うので、個々の個別属性情報片を読み取る必要はなく、該当する記録情報片が存在しないことを迅速に使用者に告知することができる。また、請求項6記載の発明によれば、相互に独立した複数の記録情報片と、前記記録情報片に対応し、前記記録情報片の属性及び再生における機能に関する情報を含む複数の個別属性情報片と、前記情報記録媒体において最初に読み取られる位置に設けられ、全ての前記記録情報片について、対応する前記個別情報片に含まれる情報の一部又は全部を集めてなる集合属性情報片と、を有する情報記録媒体の再生装置において、再生すべき前記記録情報片の指定を行うための入力手段と、前記集合属性情報片を参照して、前記指定された記録情報片について実行可能な機能を表示する表示手段と、を有するように構成する。

【0020】上記のように構成された再生装置によれば、使用者が再生すべき記録情報片を指定すると、表示手段は前記集合属性情報片を参照して、前記指定された記録情報片について実行可能な機能を表示する。従って、使用者は指定した記録情報片に対して希望の機能を実行可能か否かを、その記録情報片に対するアクセス動作開始前に知ることができる。

【0021】また、請求項7記載の発明は、相互に独立した複数の記録情報片と、前記記録情報片に対応し、前記記録情報片の属性及び再生における機能に関する情報を含む複数の個別属性情報片と、前記情報記録媒体にお

いて最初に読み取られる位置に設けられ、全ての前記記録情報片について、対応する前記個別情報片に含まれる情報の一部又は全部を集めてなる集合属性情報片と、を有する情報記録媒体の再生装置において、再生すべき前記記録情報片の指定及び前記記録情報片の機能に関する指定を行うための入力手段と、前記集合属性情報片を参照して、前記指定された機能を前記指定された記録情報片に対して実行することができないことを検出した場合、前記指定された機能が実行できない旨を表示する表示手段と、を有するように構成する。

【0022】上記のように構成された再生手段によれば、使用者が再生すべき記録情報片と希望する機能を指定すると、表示手段は集合属性情報片を参照し、その記録情報片について希望の機能が実行できない場合には、その旨を表示する。従って、使用者は指定した記録情報片で希望する機能が実行不可能であることを、その記録情報片に対するアクセス動作開始前に知ることができる。

【0023】また、請求項8記載の発明は、相互に独立した複数の記録情報片と、前記記録情報片に対応し、前記記録情報片の属性及び再生における機能に関する情報を含む複数の個別属性情報片と、前記情報記録媒体において最初に読み取られる位置に設けられ、全ての前記記録情報片について、対応する前記個別情報片に含まれる情報の一部又は全部を集めてなる集合属性情報片と、を有する情報記録媒体の再生装置において、再生すべき前記記録情報片の指定及び前記記録情報片の機能に関する指定を行うための入力手段と、前記集合属性情報片を参照して、前記指定された機能を前記指定された記録情報片に対して実行することができる場合に、前記指定された記録情報片を検索して再生を開始する再生手段と、を有するように構成する。

【0024】上記のように構成された再生装置によれば、使用者が再生すべき記録情報片と機能の指定を確定した後に、再生手段がその記録情報片に対するアクセスを開始する。従って、アクセス動作開始後に機能を指定する煩わしさやその機能が実現不可能であることを知られる不快感を使用者に与えることがない。

【0025】また、請求項9記載の発明は、情報記録媒体の記録装置において、相互に独立した複数の記録情報片を作成する第1の情報片作成手段と、前記記録情報片に対応し、前記記録情報片の属性及び再生における機能に関する情報を含む複数の個別属性情報片を作成する第2の情報片作成手段と、全ての前記記録情報片について、対応する前記個別情報片に含まれる情報の一部又は全部を集めてなる集合属性情報片を作成する第3の情報片作成手段と、前記記録情報片、前記個別属性情報片及び前記集合属性情報片を記録媒体上に形成する形成手段と、を有し、前記形成手段は、前記集合属性情報片を前記情報記録媒体において最初に読み取られる位置に形成

するように構成する。

【0026】上記のように構成された記録装置によれば、第3の情報片作成手段は、全ての前記記録情報片について、対応する前記個別情報片に含まれる情報の一部又は全部を集めてなる集合属性情報片を作成する。また、形成手段は、前記集合属性情報片を前記情報記録媒体において最初に読み取られる位置に形成する。従って、全ての記録情報片に関する属性情報を容易かつ迅速に取得できる情報記録媒体を作成できる。

【0027】

【発明の実施の形態】次に、本発明に好適な実施の形態について説明する。なお、以下に説明する実施の形態は、上記DVDに対して本発明を適用した実施の形態について説明するものである。

【0028】なお、以下の実施の形態においては、下記リストの左側に示した特許請求の範囲における各構成要素の一例が、下記リストの右側に示した要素から夫々構成されている。

【0029】

記録情報片：VTS (Video Title Set)

個別属性情報片：VTS属性情報

集合属性情報片：VTS属性情報テーブル

〔1〕情報記録媒体の実施の形態

始めに、本発明が適用された情報記録媒体の実施の一形態であるDVDの物理的及び論理的な構成並びにその動作について、図1乃至図4を用いて説明する。

【0030】始めに、映像情報及び音声情報のDVD上における記録フォーマット（物理的記録フォーマット）について、図1を用いて説明する。図1に示すように、実施形態のDVD1は、その最内周部にリードインエリアLIを有すると共にその最外周部にリードアウトエリアLOを有しており、その間に、映像情報及び音声情報が、夫々にID（識別）番号を有する複数のVTS3（VTS#1乃至VTS#n）に分割されて記憶されている。ここで、VTS (Video Title Set) とは、関連する（音声、サブピクチャのストリーム数や仕様、対応言語などの属性が同じ）タイトル（映画等の、製作者が視聴者に提示しようとする一つの作品）を一まとめにしたセット（まとまり）であり、より具体的には、例えば、一本の同じ映画について、異なる言語の複数の映画が夫々にタイトルとして記録されたり、又は、同じ映画であっても劇場版と特別版とが夫々別のタイトルとして記憶されたりするものである。また、VTS3が記録されている領域の先頭には、ビデオマネージャ2が記録される。このビデオマネージャ2として記録される情報は、例えば、各タイトルの名前を示すメニューや、違法コピー防止のための情報、又は夫々のタイトルにアクセスするためのアクセステーブル等、当該DVD1に記録される映像情報及び音声情報の全体に係わる情報が記録される。

【0031】次に、一のVTS3は、コントロールデータ11を先頭として、夫々にID番号を有する複数のVOB10に分割されて記録されている。ここで、複数のVOB10により構成されている部分をVOBセット(VOBS)という。このVOBセットは、VTS3を構成する他のデータであるコントロールデータ11と、映像情報及び音声情報の実体である複数のVOB10の部分とを区別するために当該実体部分についてVOBセットとしたものである。

【0032】VTS3の先頭に記録されるコントロールデータ11には、複数のセル(セルについては後述する。)を組合わせた論理的区分であるプログラムチェーンに関する種々の情報であるPGCI(Program Chain Information)等の情報が記録される。また、各VOB10には、制御情報の他に映像情報及び音声情報の実体部分(制御情報以外の映像又は音声そのもの)が記録されている。

【0033】更に、一のVOB10は、夫々にID番号を有する複数のセル20により構成されている。ここで、一のVOB10は、複数のセル20により完結するように構成されており、一のセル20が二のVOB10に跨がることはない。

【0034】次に、一のセル20は、夫々にID番号を有する複数のVOBユニット(VOBU)30により構成されている。ここで、VOBユニット30とは、映像情報、音声情報及び副映像情報(映画における字幕等の副映像の情報という。)の夫々を含む情報単位である。

【0035】そして、一のVOBユニット30は、ナビパック41と、映像情報としてのビデオパック42と、音声情報としてのオーディオパック43と、副映像情報としてのサブピクチャパック44とにより構成されている。ここで、ビデオパック42としては映像データが含まれるパケットとパックヘッダが記録され、オーディオパック43としては音声データの含まれるパケットとパックヘッダが記録される。また、サブピクチャパック44としては副映像としての文字や図形等のグラフィックスの含まれるパケットとパックヘッダが記録される。なお、DVD1に記録可能な音声は8種類であり、記録可能な副映像の種類は32種類であることが規格上定められている。

【0036】また、一のVOBユニット30に対応する再生時間(一のナビパック41と当該一のナビパック41に隣接するナビパック41との間に記録されているデータに対応する再生時間)は、0.4秒以上の長さを有するように記録される。

【0037】さらに、一のVOBUにおいてナビパック41は必ず先頭に存在するが、ビデオパック42、オーディオパック43、サブピクチャパック44の夫々は必ずしも存在する必要はなく、存在する場合もその数や順序は自由である。

【0038】最後に、ナビパック41は、表示させたい映像や音声を検索するための検索情報(具体的には、当該表示させたい映像や音声記録されているDVD1上のアドレス等)を含むDSI(Data Search Information)パケット51と、DSIパケット51に基づいて検索してきた映像や音声等を表示する際の表示制御に関する情報を含むPCI(Presentation Control Information)パケット50とにより構成され、更に、一のVOBUに含まれている全てのビデオデータは1個以上のGOP(Group Of Picture)52により構成されている。なお、PCIデータには、視聴者によって選択される選択項目に対して、その項目が選択された時の表示制御や動作を定義したハイライト情報が含まれている。ハイライト情報によって、例えば視聴者が選択すべき項目を表示した画像(いわゆるメニュー画面)における、選択された項目に対する画面表示の変化や変化するべき表示位置及び選択した項目に対応するコマンド(選択された項目に対応して実行される命令)の設定が行なわれる。ここで、メニュー画面を構成して表示するために必要な、枠、選択ボタン等を構成して表示するための画像情報は、上記の副映像情報であるサブピクチャパック44に記録される。

【0039】更に、上記GOP52は、本実施の形態におけるDVD1に画像情報を記録する際に採用されている画像圧縮方式であるMPEG2(Moving Picture ExpertsGroup 2)方式の規格において定められている単独で再生可能な最小の画像単位である。

【0040】ここで、MPEG2方式についてその概要を説明すると、一般に、連続したフレーム画像において、一枚のフレーム画像の前後にあるフレーム画像は、互いに類似し相互関係を有している場合が多い。MPEG2方式はこの点に着目し、数フレームを隔てて転送される複数のフレーム画像に基づき、当該複数のフレーム画像の間に存在する別のフレーム画像を、原画像の動きベクトル等に基づく補間演算にて生成する方式である。この場合、当該別のフレーム画像を記録する場合には、複数のフレーム画像との間における差分及び動きベクトルに関する情報を記録するだけで、再生時には、それらを参照して上記複数のフレーム画像から予測して当該別のフレーム画像を再生することが可能となる。これにより、画像の圧縮記録が可能となるのである。

【0041】更に、上記GOP52について図2を用いてその概要を説明する。なお図2は、一のGOP52を構成する複数のフレーム画像の例を示している。図2では、一のGOP52が12枚のフレーム画像から構成されている場合(MPEG2方式では、一のGOP52に含まれるフレーム画像数は一定ではない。)を示しているが、この内、符号「I」で示されるフレーム画像は、Iピクチャ(Intra-coded Picture:イントラ符号化画像)と呼ばれ、自らの画像のみで完全なフレーム画像を

再生することができるフレーム画像をいう。また、符号「P」で示されるフレーム画像は、Pピクチャ (Predictive-coded picture: 前方予測符号化画像) と呼ばれ、既に復号化されたIピクチャ又は他のPピクチャに基づいて補償再生された予測画像との差を復号化する等して生成する予測画像である。また、符号「B」で示されるフレーム画像は、Bピクチャ (Bidirectionally predictive-coded picture: 両方向予測符号化画像) といい、既に復号化されたIピクチャ又はPピクチャのみでなく、光ディスク等に記録されている時間的に未来のIピクチャ又はPピクチャをも予測に用いて再生される予測画像をいう。図2においては、各ピクチャ間の予測関係 (補間関係) を矢印で示している。

【0042】なお、本実施形態におけるDVD1で用いるMPEG2方式においては、夫々のGOP52に含まれるデータ量が一定でない可変レート方式を採用している。すなわち、一のGOP52に含まれる各ピクチャが、動きの速い動画に対応しており、各ピクチャ間の相関関係が小さい場合には、各ピクチャを構成するためのデータ量が多くなる。従って、一のGOP52に含まれるデータ量も多くなる。一方、一のGOP52に含まれる各ピクチャが、あまり動きのない動画に対応しており、各ピクチャ間の相関関係が大きい場合には、各ピクチャを構成するためのデータ量も少なくなり、一のGOP52に含まれるデータ量も少なくなることとなる。

【0043】以上説明した図1に示す階層構造の記録フォーマットにおいて、夫々の区分は、製作者がその意図に応じて自在に区分設定をして記録させることができる。これらの区分毎に後述の論理構造に基づいて再生することにより、変化に富んだ種々の再生が可能となるのである。

【0044】次に、図1に示す物理的な区分により記録された情報を組合わせた論理的フォーマット (論理構造) について図3を用いて説明する。なお、図3に示す論理構造は、その構造で実際にDVD1上に情報が記録されているのではなく、図3に示す論理構造で図1に示す各データ (特にセル20) を組合わせて再生するための情報 (アクセス情報又は時間情報等) がDVD1上の、特にコントロールデータ11の中に記録されているものである。

【0045】説明の明確化のために、図3の下位の階層から説明していくと、上記図1において説明した物理構造のうち、複数のセル20を選択して組合わせることにより、一のプログラム60が製作者の意図に基づいて論理上構成される。このプログラム60は、後述の再生装置におけるシステムコントローラが、区分を識別してコマンドによってアクセスできる最小の論理的単位でもある。なお、このプログラム60を1個以上まとめたものを、視聴者が自由に選択して視聴することができる最小単位として製作者が定義することもでき、この単位をP

TT (Part Of Title) という。

【0046】また、一のプログラム60が複数のセル20を選択して論理的に構成されることから、複数のプログラム60で一セル20を用いる、すなわち、一のセル20を異なった複数のプログラム60において再生させる、いわゆるセル20の使い回しを行うことも可能となっている。

【0047】ここで、一のセル20の番号については、当該セル20を図1に示す物理フォーマットにおいて取り扱う際にはVOB10内における記録順にセルID番号として扱われ (図1中、セルID#と示す。)、図3に示す論理フォーマットにおいて取り扱う際には、後に述べるPGCI中の記述順にセル番号として扱われる。

【0048】次に、複数のプログラム60を組合わせて一のPGC (Program Chain) 61が製作者の意図に基づいて論理上構成される。このPGC61の単位で、前述したPGCI (Program Chain Information) が定義され、当該PGCIには、夫々のプログラム60を再生する際の各プログラム60の再生順序 (この再生順序により、プログラム60毎に固有のプログラム番号が割当てられる。)、セル20の再生順序 (この再生順序により、セル20毎に固有のセル番号が割当てられる。)、夫々のセル20のDVD1上の記録位置であるアドレス、一のプログラム60における再生すべき先頭セル20の番号、各プログラム60の再生方式及び各種コマンド (PGC61又はセル20毎に製作者が指定可能なコマンド) が含まれている。なお、PGCIのDVD1上の記録位置は、上述の通り、コントロールデータ11内であるか、あるいは、ビデオマネージャ2内のメニューに関するPGCIであればビデオマネージャ2のコントロールデータ (図示せず) 内である。

【0049】また、一のPGC61には、上記PGCIの他に、実体的な画像及び音声等のデータがプログラム60の組合わせとして (換言すれば、セル20の組合わせとして) 含まれることとなる。

【0050】更に、一のPGC61においては、上記のプログラム60における説明において示したセル20の使い回し (すなわち、異なるPGC61により、同一のセル20を用いること。) も可能である。また、使用するセル20については、DVD1に記憶されている順番にセル20を再生する方法 (連続配置セルの再生) の他に、DVD1に記憶されている順序に関係なく再生する (例えば、後に記録されているセル20を先に再生する等) 方法 (非連続配置セルの再生) を製作者が選択することができる。

【0051】次に、一又は複数のPGC61により、一のタイトル62が論理上構成される。このタイトル62は、例えば、映画一本に相当する単位であり、製作者がDVD1の視聴者に対して提供したい完結した情報である。

【0052】そして、一又は複数のタイトル62により、一のVTS63が論理上構成される。このVTS63に含まれるタイトル62は、夫々に共通の属性を有するものであり、例えば、一本の同じ映画に対して違う言語の映画が夫々のタイトル62に相当することとなる。また、図3に示す一のVTS63に相当する情報は、図1に示す一のVTS3に含まれている情報に対応している。すなわち、DVD1には、図3に示す論理上のVTS63内に含まれる全ての情報が一のVTS3として記録されていることとなる。

【0053】以上説明した論理フォーマットに基づいて、物理構造において区分された情報を製作者が指定することにより、視聴者が見るべき映像（映画等）が形成されるのである。

【0054】なお、図1に示す物理構造の説明においては、内容の理解の容易化のため、複数のセル20がID番号の順に記録されているとして説明したが、実施形態のDVD1においては、実際には、一のセル20が図4に示す複数のインターリーブドユニットIUに分割されて記録される場合がある。

【0055】すなわち、例えば図4に示すように、製作者が一のPGC61AをID番号1、2及び4を有するセル20により構成し、他のPGC61BをID番号1、3及び4を有するセル20により構成する場合を考えると、当該PGC61Aに基づいてDVD1から情報を再生する際には、ID番号1、2及び4を有するセル20のみを再生し、PGC61Bに基づいてDVD1から情報を再生する際には、ID番号1、3及び4を有するセル20のみを再生することとなる。この場合に、セル20がID番号毎に分離して記録されていると、例えば、PGC61Aの場合には、ID番号2のセル20のDVD1上の記録位置からID番号4のセル20DVD1上の記録位置まで、再生のためのピックアップをジャンプする時間が必要となり、後述の再生装置におけるトラックバッファの容量によっては、ID番号2のセル20とID番号4のセル20を連続的に再生すること（以下、これをシームレス再生という。）ができなくなる。

【0056】そこで、図4に示す場合には、ID番号2のセル20とID番号3のセル20を、上記トラックバッファにおける入出力処理の速度に対応して、一時的に入力信号の入力が停止しても、出力信号の連続性が損なわれない長さのインターリーブドユニットIU（すなわち、一のインターリーブドユニットIUの間だけピックアップがジャンプすることによりトラックバッファへの入力信号が途絶えても、当該トラックバッファからの出力信号を連続的に出力可能な長さのインターリーブドユニットIU）に夫々分解して記録し、例えば、PGC61Aに基づいて再生する場合には、ID番号2に対応するセル20を構成するインターリーブドユニットIUのみを連続して検出し、再生することが行われる。同様

に、PGC61Bに基づいて再生する場合には、ID番号3に対応するセル20を構成するインターリーブドユニットIUのみを連続して検出し、再生するのである。なお、インターリーブドユニットIUの長さは、上述のように、トラックバッファの容量を勘案して決定される他に、トラックジャンプを行うためのスライダモータ等の駆動機構の性能をも加味して決定される場合がある。

【0057】このように、製作者の意図によって、一のセル20を複数のインターリーブドユニットIUに分割して記録しておくことにより、飛び飛びのID番号のセル20を含むPGC61を再生する際にも、トラックバッファから出力される信号は途切れることなく、従って、視聴者は中断することのない再生画像を視聴することができるのである。

【0058】なお、上記インターリーブドユニットIUを形成する際には、一のVOB10内で完結するように形成され、一のインターリーブドユニットIUが隣り合う複数のVOB10に跨がることはない。また、インターリーブドユニットIUとVOBユニット30との関係については、一のインターリーブドユニットIU内に一又は複数のVOBユニット30が含まれ、一のインターリーブドユニットIU内においては一のVOBユニット30が完結するように構成されており、一のVOBユニット30が分割されて複数のインターリーブドユニットIUに跨がることはない。

【0059】以上説明したような種々の階層の情報を記録する必要があるため、上述の記録フォーマットを有する情報は、上記DVD1のように、一本の映画を記録する他に、当該映画に対応する音声や字幕等について、複数種類の言語の音声や字幕をも同一の光ディスクに記録することが可能な大きな記憶容量を有する情報記録媒体に特に適している。

【0060】次に、上記の物理構造及び論理構造を有する画像情報及び音声情報のうち、特に本発明に係るVTS属性情報及びVTS属性情報テーブルについて詳細に説明する。

【0061】図5にVTS属性情報のDVD1上の記録位置を示す。図示のように、VTS属性情報12は、各VTS3内のコントロールデータ11に含まれる。即ち、全てのVTS3について、そのコントロールデータ11内にVTS属性情報12が含まれる。VTS属性情報とは、そのVTSに含まれる映像情報、音声情報等についての属性、仕様、その再生時における機能等（詳細は後述する）を規定する情報である。従って、図5に示すVTS属性情報#nは、VTS#nに含まれる映像情報等についての属性情報である。さらに、本発明ではこのVTS3内に個々に設けられるVTS属性情報12の一部又は全部の情報がビデオマネージャ2のコントロールデータ11内に設けられる。これをVTS属性情報12aとする。即ち、ビデオマネージャ2のコントロール

データ11内には、そのビデオマネージャの管理下にある全てのVTS3に関するVTS属性情報12aがまとめて設けられている。このVTS属性情報12aの集合をVTS属性情報テーブル13と呼ぶ。

【0062】次に、VTS属性情報12aの具体的な内容について説明する。図5に示すように、一のVTS属性情報12aは複数の属性情報14a乃至14hを含んでいる。なお、ビデオマネージャ2内のVTS属性情報12aは、前述のように各VTS3内のVTS属性情報12に含まれる属性情報の全部であってもよいし、その一部であっても良い。但し、以下の説明では、ビデオマネージャ2内のVTS属性情報12aは、VTS3内のVTS属性情報12内の属性情報の一部のみを含むものとする。

【0063】属性情報14aはVTSのカテゴリーを示し、具体的には図6に示すように、コピーフラグ15a、再生装置限定情報15b及びアプリケーションタイプ15cを含む。コピーフラグ15aは、当該タイトルの情報を他の記録媒体にデジタルコピーすることを許可するか禁止するかを示す情報である。再生装置限定情報15bは、当該タイトルの情報を、ある一定の再生装置に限って再生を認めるか、又は、あらゆる種類の再生装置によって再生することを認めるかを示す情報である。これは、具体的には、業務用に記録されたタイトルを民生用の再生装置で再生することを禁止する場合等に利用される。また、アプリケーションタイプ15cは、当該タイトルに記録された映像情報、音声情報等の種類に関する情報である。

【0064】属性情報14bはビデオ属性を示し、具体的には図7に示すようにビデオ圧縮モード15d、フレームレート15e、アスペクト比15f及び表示モード15gを含む。ビデオ圧縮モード15aは当該映像情報を記録した際に使用した画像圧縮方法を示し、MPEG1、MPEG2等がある。フレームレート15eは記録された映像情報のフレームレートを示し、NTSC方式の場合の29.97/s及びPAL方式の場合の25/sがある。アスペクト比15fは記録された映像情報のアスペクト比を示し、通常の3対4の他、ワイドTV仕様の9対16がある。表示モード15gは、ワイドTV仕様の9対16のアスペクト比を有する映像を通常の3対4の画面で表示する際の表示方法を示し、ワイドTV仕様の映像の左右をカットするバンスキャン表示方式や上下に黒帯び部分を表示するレターボックス表示方式がある。

【0065】属性情報14cはオーディオストリーム数であり、当該タイトルに含まれるオーディオストリームの数を示す。ここで、オーディオストリームとは、単位音声情報の集合体をいう。また、属性情報14dは個々のオーディオストリームの属性を示し、具体的には図8に示すように、音声情報の符号化方式15h、マルチ

チャンネル情報15i、オーディオタイプ15j、アプリケーションID15k、量子化ビット数15l、標準化周波数15m、チャンネル数15nが含まれる。符号化方式15hはドルビーAC3、リニアPCM等の符号化方式を規定し、マルチチャンネル情報15iは当該ストリームに対応するマルチチャンネルオーディオストリーム属性情報14hの存在を示し、オーディオタイプ15jはその音声情報に言語（歌詞等）が含まれているか否かを規定する。アプリケーションID15kは、その音声情報が多チャンネルである場合のそれらの用途を示し、カラオケ、サラウンド等がある。また、量子化ビット数15l、標準化周波数15mはそれぞれ当該音声情報の量子化ビット数、標準化周波数を示す。また、チャンネル数15nはその音声情報のチャンネル数を示す。また、属性情報14dには、アプリケーションIDによって内容の異なるアプリケーション情報15oも含める。アプリケーション情報15oは、例えばアプリケーションIDがカラオケを示しているときは各チャンネルへの音声信号の割り当て、演奏のバージョン、前ふりの有無、ソロかデュエットかなどを示す。これらの属性情報14dがオーディオストリーム数分記述される。

【0066】属性情報14eは、サブピクチャストリームの数を示し、属性情報14fはサブピクチャストリームの属性を示す。属性情報14fには、サブピクチャの符号化方式やレターボックス方式、バンスキャン方式等のサブピクチャの表示モードや、サブピクチャの種類（言語か非言語か）等が含まれる。属性情報14gは、前述のマルチチャンネル情報15iでマルチチャンネル属性情報ありとなっているマルチチャンネルオーディオストリームの数を示し、属性情報14hは各マルチチャンネルオーディオストリームの属性を示す。属性情報14hには、チャンネル間のミキシングに関する情報や各チャンネルの内容に関する情報が含まれ、各チャンネルの内容に関する情報としては、例えばカラオケではガイドメロディ、ソロやデュエットの各ガイドメロディの有無などが含まれる。

【0067】以上説明したように、本発明においては、各タイトルについての属性情報がDVD上の最初にアクセスされる位置、即ち、ビデオマネージャ2内にまとめて記録されているので、各VTS内のコントロールデータを個々にアクセスすることなく全てのタイトルについての属性情報を迅速に取得することができる。

〔2〕記録装置の実施形態

次に、上述のVTS属性情報をDVD1に記録するための記録装置の実施形態について、図9を用いて説明する。

【0068】始めに、本実施形態の記録装置の構成及び動作について説明する。図9に示すように、本実施形態に係る記録装置S1は、VTR（Video Tape Recorder）70と、メモリ71と、信号処理部72と、ハード

ディスク装置73及び74と、コントローラ75と、多重器76と、変調器77と、マスタリング装置78とにより構成されている。

【0069】次に、動作を説明する。VTR70には、DVD1に記録すべき音楽情報や映像情報等の素材である記録情報Rが一時的に記録されている。そして、VTR70に一時的に記録された記録情報Rは、信号処理部72からの要求により当該信号処理部72に出力される。信号処理部72は、VTR1から出力された記録情報RをA/D変換した後、MPEG2方式により圧縮処理し、音楽情報と映像情報とを時間軸多重して圧縮多重信号Srとして出力する。その後、出力された圧縮多重信号Srは、ハードディスク装置73に一時的に記憶される。

【0070】これらと並行して、メモリ71は、上記記録情報Rを部分記録情報Prに予め区分し、それぞれの部分記録情報Prに関する制御情報等が記載されたキューシートSTに基づき、予め入力された当該部分記録情報Prに関する内容情報を一時的に記憶し、信号処理部72からの要求に基づいて内容情報信号Siとして出力する。信号処理部72は、VTR70から出力される上記記録情報Rに対応したタイムコードTt及びメモリ71から出力される内容情報信号Siに基づき、タイムコードTtを参照して上記部分記録情報Prに対応するアクセス情報信号Sacを生成して出力し、当該アクセス情報信号Sacがハードディスク装置74に一時的に記憶される。以上の処理が記録情報R全体について実行される。

【0071】記録情報Rの全てについて上記の処理が終了すると、コントローラ75は、ハードディスク装置73から圧縮多重信号Srを読み出すとともにハードディスク装置74からアクセス情報信号Sacを読み出し、これらに基づいて付加情報Daを生成し、ハードディスク装置74に記憶する。本実施形態におけるVTS属性情報12の具体的な内容は、各VTS毎に予めDVD1の制作者によって決められており、ハードディスク74に記憶されている。そして、信号処理部72の制御により、VTS属性情報14は付加情報Daに含まれる。即ち、各VTS属性情報12は、それぞれ各VTS3内のコントロールデータ11に記録される情報として付加情報Daに含まれる。また、各VTS属性情報12の一部又は全部の内容が集められ、VTS属性情報テーブル13が構成される。VTS属性情報12aの集合であるVTS属性情報テーブル13は、ビデオマネージャ2のコントロールデータ11内に記録する情報として付加情報Daに含まれる。

【0072】一方、コントローラ75は、上記信号処理部72、ハードディスク装置73及びハードディスク装置74の夫々の動作の時間管理を行い、ハードディスク装置74から読み出した付加情報Daに対応する付加情

報信号Saを出力すると共に圧縮多重信号Srと付加情報信号Saを時間軸多重するための情報選択信号Scを生成して出力する。

【0073】その後、圧縮多重信号Srと付加情報信号Saは、情報選択信号Scに基づき、多重器76により時間軸多重されて情報付加重圧縮信号Sapとして出力される。この情報付加重圧縮信号Sapの段階では、記録すべき情報はコントローラ75の情報選択信号Scを用いた切り換え動作によって制御信号と映像情報及び音声情報とが合成され、図1に示す物理構造（物理フォーマット）となっている。なお、副映像情報が存在する場合には、図示しないFD装置などの他の手段によって復号処理部72に入力され、映像、音声情報と同様に処理される。

【0074】その後、変調器77は出力された情報付加重圧縮多重信号Sapに対してリードソロモン符号等のエラー訂正コード（ECC）の付加及び8-16変調等の変調を施してディスク記録信号Smを生成し、マスタリング装置78に出力する。

【0075】最後に、マスタリング装置78は、当該ディスク記録信号Smを光ディスクを製造する際のマスタ（抜き型）となるスタンパディスクに対して記録する。そして、このスタンパディスクを用いて図示しないレプリケーション装置により、一般に市販されるレプリカディスクとしての光ディスクが製造される。

【0076】以上のようにして、VTS属性情報12が各VTS3のコントロールデータ11内に含まれ、VTS属性情報12aの集合により構成されるVTS属性情報テーブル13がビデオマネージャ2のコントロールデータ11内に含まれたDVDが作成される。

〔3〕再生装置の実施形態

次に、上記の記録装置S1によりDVD1に記録された情報を再生するための再生装置の実施形態を、図10乃至図12を用いて説明する。始めに、図10を用いて、実施形態の再生装置の全体構成及び動作について説明する。

【0077】図10に示すように、本実施形態に係る再生装置S2は、ピックアップ80と、復調訂正部81と、ストリームスイッチ82及び84と、トラックバッファ83と、システムバッファ85と、デマルチプレクサ86と、VBV（Video Buffer Verifier）バッファ87と、ビデオデコーダ88と、サブピクチャバッファ89と、サブピクチャデコーダ90と、オーディオバッファ92と、オーディオデコーダ93と、PCIバッファ94と、PCIデコーダ95と、ハイライトバッファ96と、ハイライトデコーダ97と、入力部98と、ディスプレイ99と、システムコントローラ100と、ドライブコントローラ101と、スピンドルモータ102と、スライダモータ103とにより構成されている。なお、図10に示す構成は、再生装置S2の構成のうち、

画像及び音声の再生に関する部分のみを記載したものであり、ピックアップ80及びスピンドルモータ102並びにスライダモータ103等をサーボ制御するためのサーボ回路等は従来技術と同様であるので、記載及び細部説明を省略する。

【0078】次に、全体動作を説明する。ピックアップ80は、図示しないレーザダイオード、偏向ビームスプリッタ、対物レンズ、光検出器等を含み、DVD1に対して再生光としての光ビームBを照射すると共に、当該光ビームBのDVD1からの反射光を受光し、DVD1上に形成されている情報ビットに対応する検出信号Spを出力する。このとき、光ビームBがDVD1上の情報トラックに対して正確に照射されると共に、DVD1上の情報記録面で正確に焦点を結ぶように、図示しない対物レンズに対してトラッキングサーボ制御及びフォーカスサーボ制御が施されている。

【0079】ピックアップ80から出力された検出信号Spは、復調訂正部81に入力され、復調処理及び誤り訂正処理が行われて復調信号Sdmが生成され、ストリームスイッチ82及びシステムバッファ85に出力される。復調信号Sdmが入力されたストリームスイッチ82は、ドライブコントローラ101からのスイッチ信号Ssw1によりその開閉が制御され、閉のときには、入力された復調信号Sdmをそのままスルーしてトラックバッファ83に出力する。一方、ストリームスイッチ82が開のときには、復調信号Sdmは出力されず、不要な情報（信号）がトラックバッファ83に入力されることがない。

【0080】復調信号Sdmが入力されるトラックバッファ83は、FIFO（First In First Out）メモリ等により構成され、入力された復調信号Sdmを一時的に記憶すると共に、ストリームスイッチ84が閉とされているときには、記憶した復調信号Sdmを連続的に出力する。トラックバッファ83は、MPEG2方式における各GOP毎のデータ量の差を補償すると共に、インターリーブユニットIUに分割されたデータの読み取りの際等におけるトラックジャンプに起因して不連続に入力される復調信号Sdmを連続的に出力し、当該不連続による再生の中断を解消するためのものである。

【0081】連続的に復調信号Sdmが入力されるストリームスイッチ84は、デマルチプレクサ86における分離処理において、後段の各種バッファがオーバーフローしたり、逆に空になってデコード処理が中断することがないように、システムコントローラ100からのスイッチ信号Ssw2により開閉が制御される。

【0082】一方、トラックバッファ83と並行して復調信号Sdmが入力されるシステムバッファ85は、DVD1をローディングしたときに最初に検出され、DVD1に記録されている情報全体に関する管理情報（ビデオマネージャ2）やVTS3のコントロールデータ11を

蓄積して制御情報Scとしてシステムコントローラ100に出力すると共に、情報再生中に上記ナビパック41毎のDSIPacket51内のデータを一時的に蓄積し、システムコントローラ100に制御情報Scとして出力する。よって、VTS3に含まれるVTS属性情報12や、ビデオマネージャ2に含まれるVTS属性情報テーブル13はシステムバッファ85内に蓄積され、制御情報Scとしてシステムコントローラ100へ供給される。システムコントローラ100は図示しない内部メモリ等にこれらの情報を記憶する。なお、ビデオマネージャ2内に記録された管理情報は、DVD1が再生装置にセットされた際、最初に読み取られ、取得される。従って、ビデオマネージャ2内に設けられたVTS属性情報テーブル13は、DVD1がセットされた直後に取得され、システムコントローラ100内に記憶されることになる。

【0083】ストリームスイッチ84を介して復調信号Sdmが連続的に入力されたデマルチプレクサ86においては、当該復調信号Sdmから映像情報、音声情報、副映像情報及びナビパック41毎のPCIデータを分離し、ビデオ信号Sv、副映像信号Ssp、オーディオ信号Sad並びにPCI信号Spcとして、夫々VBVバッファ87、サブピクチャバッファ89、オーディオバッファ92及びPCIバッファ94に出力する。なお、復調信号Sdmには、音声情報又は副映像情報として複数の言語が別々のストリームとして含まれている場合があるが、その場合には、システムコントローラ100からのストリーム選択信号Slcにより所望の言語が夫々選択されてオーディオバッファ92又はサブピクチャバッファ89に出力される。

【0084】ビデオ信号Svが入力されるVBVバッファ87は、FIFOメモリ等により構成され、ビデオ信号Svを一時的に蓄積し、ビデオデコード88に出力する。VBVバッファ87は、MPEG2方式により圧縮されているビデオ信号Svにおける各ピクチャ毎のデータ量のばらつきを補償するためのものである。そして、データ量のばらつきが補償されたビデオ信号Svがビデオデコード88に入力され、MPEG2方式により復調が行われて復調ビデオ信号Svdとして混合器91に出力される。

【0085】副映像信号Sspが入力されるサブピクチャバッファ89は、入力された副映像信号Sspを一時的に蓄積し、サブピクチャデコード90に出力する。サブピクチャバッファ89は、副映像信号Sspに含まれる副映像情報を、当該副映像情報に対応する映像情報と同期して出力するためのものである。そして、映像情報との同期が取られた副映像信号Sspがサブピクチャデコード90に入力され、復調が行われて復調副映像信号Sspdとして混合器91に出力される。なお、副映像信号Sspが、メニュー画面を構成して表示するために必要な、

枠、選択ボタン等を構成するための画像情報を含んでいる場合には、システムコントローラ100からのハイライト制御信号Schに基づき、表示すべき選択ボタン等の表示状態の変更を行って出力する。

【0086】ビデオデコード88から出力された復調ビデオ信号Svd及びサブピクチャデコード90から出力された復調副映像信号Sspd（対応する復調ビデオ信号Svdとの同期が取れている。）は、混合器91により混合され、最終的な表示すべき映像信号Svpとして図示しないCRT（Cathod Ray Tube）等の表示部に出力される。

【0087】次に、オーディオ信号Sadが入力されるオーディオバッファ92は、FIFOメモリ等により構成され、入力されたオーディオ信号Sadを一時的に蓄積し、オーディオデコード93に出力する。オーディオバッファ92は、オーディオ信号Sadに対応する映像情報を含むビデオ信号Sv又は副映像信号Sspに同期して出力させるためのものであり、対応する映像情報の出力状況に応じてオーディオ信号Sadを遅延させる。そして、対応する映像情報と同期するように時間調整されたオーディオ信号Sadは、オーディオデコード93に出力され、所定のデコードが施されて復調オーディオ信号Saddとして図示しないスピーカ等に出力される。なお、アクセス直後の再生等で一時的に音声を中断する（ポーズする）必要があることが検出された場合には、システムコントローラ100からポーズ信号Scaがオーディオデコード93に出力され、当該オーディオデコード93において一時的に復調オーディオ信号Saddの出力を停止する。

【0088】更に、PCI信号Spcが入力されるPCIバッファ94は、FIFOメモリ等により構成され、入力されたPCI信号Spcを一時的に蓄積し、PCIデコード95に出力する。PCIバッファ94は、PCI信号Spcに含まれるPCIデータと当該PCIデータが対応する映像情報、副映像情報等とを同期させ、当該映像情報又は副映像情報等にPCIデータを適用させるためのものである。そして、PCIバッファ94により対応する映像情報又は副映像情報等と同期したPCI信号Spciは、PCIデコード95によりPCIデータに含まれるハイライト情報が分離され、ハイライト信号Shiとしてハイライトバッファ96に出力されると共に、PCIデータのハイライト情報以外の部分がPCI情報信号Spciとしてシステムコントローラ100に出力される。

【0089】ハイライト信号Shiが入力されるハイライトバッファ96は、FIFOメモリ等により構成され、入力されたハイライト信号Shiを一時的に蓄積し、ハイライトデコード97に出力する。ハイライトバッファ96は、当該ハイライト情報のための画像情報が含まれている副映像信号Sspに対応して、ハイライト情報に対応する選択項目の表示状態の変更が正確に行なわれるため

の時間軸補償を行うためのバッファである。そして、時間軸補償が行われたハイライト信号Shiは、ハイライトデコード97においてデコードされ、当該ハイライト信号Shiに含まれる情報が復調ハイライト信号Shidとしてシステムコントローラ100に出力される。ここで、システムコントローラ100は、当該復調ハイライト信号Shidに基づき、ハイライト情報による表示状態の変更を行うべく、上記のハイライト制御信号Schを出力することとなる。

【0090】システムコントローラ100は、システムバッファ85から入力される制御情報Sc、PCIデコード95から入力されるPCI情報信号Spci及びリモコン等の入力部98から入力される入力信号Sinに基づき、それらの信号に対応した正しい再生を行うために上記のスイッチ信号Ssw2、ストリーム選択信号Slc、ポーズ信号Sca、ハイライト制御信号Schを出力すると共に、再生装置S2の動作状況等を表示するために表示信号Sdpを液晶表示装置等のディスプレイ99に出力する。

【0091】更に、システムコントローラ100は、上記制御信号Sc等により、シームレス再生のためにサーチ等のトラックジャンプの処理が必要であることを検出したときには、ドライブコントローラ101に対して、当該トラックジャンプの処理に対応するシームレス制御信号Scslを出力する。

【0092】そして、シームレス制御信号Scslが入力されたドライブコントローラ101は、スピンドルモータ102又はスライダモータ103に対して駆動信号Sdを出力する。この駆動信号Sdにより、スピンドルモータ102又はスライダモータ103は、光ビームBが再生すべきDVD1上の記録位置に照射されるようにピックアップ2を移動させると共にDVD1の回転数をCLV制御する（図10破線矢印参照）。これと並行して、ドライブコントローラ101は、ピックアップ2が移動中であり復調訂正部3から復調信号Sdmが出力されないときには、シームレス制御信号Scslに基づきスイッチ信号Ssw1を出力し、ストリームスイッチ82を開くとすると共に、復調信号Sdmが出力され始めると、ストリームスイッチ82を閉成して復調信号Sdmをトラックバッファ83に出力する。

【0093】次に、上記再生装置S2の動作のうち、特にVTS属性情報に関する再生動作について説明する。本発明にかかる再生装置S2においては、通常のようにユーザーが希望するタイトルを選択して再生を行う方法の他に、ユーザーがある機能、仕様等を指定し、その機能を満足するタイトルを表示し、そのうちユーザーが指定したタイトルを再生するという方法で再生を行うことができる。以下、この2つの再生方法について説明する。

(1) ユーザーがタイトルを指定する場合

まず、ユーザーがDVD上のあるタイトルを指定し、再生を行う場合を説明する。この場合の動作を図11に示す。まず、ユーザーは入力部98を利用して、再生の対象となるDVD1に含まれている複数のタイトルのうち再生を希望するものを指定して、再生開始の指示入力を行う(S1)。すると、システムコントローラ100は、システムバッファ85から供給されるVTS属性情報テーブル13を参照する。即ち、VTS属性情報テーブル13のうち、ユーザーが指定したタイトルに対応するVTS属性情報12aを検索し、その一部又は全部をディスプレイ99上に表示する(S2)。ユーザーは表示された属性情報を見ることにより、自分が指定したタイトルの属性を知ることができる。例えば、ユーザーがある映画を指定した場合、その映像情報がMPEG1又はMPEG2のいずれの方式によるものか等を知ることができる。また、ユーザーがある曲を指定した場合、その曲はカラオケであるか否か(即ち、歌詞が入っているか否か)、ステレオであるかモノラルであるか、標本化周波数や量子化ビット数はいくらであるか等の情報を得ることができる。さらに、この表示においては、ユーザーに選択の余地が残されている機能等については、その指定を促す。例えば、映像情報の表示モード(属性情報14b)において、レターボックス方式とパンスキャン方式の両方で表示が可能である場合、いずれか一方を指定するようにユーザーに指定を促す。ユーザーが指定を行うと(S3)、システムコントローラ100は当該タイトルのVTS3をサーチし、指定された機能等に基づいて再生を開始する(S4)。上記の例でユーザーがステップS3でパンスキャン方式での表示を指定した場合には、ステップS1で選択された映画等のタイトルがパンスキャン方式で図示しないモニタに表示されることになる。

【0094】また、カラオケでは、属性情報14dとマルチチャンネルオーディオストリームの属性情報14hによって、ガイドメロディやガイドボーカルの有無などが分かるので、例えば、それらの選択を行った後、再生を開始する。なお、ユーザーに選択させるための表示の手段は必ずしもモニタである必要はなく、専用の液晶やLEDであってもよい。また、そのタイトルで実行できない機能が選択されたときは、実行不可能である旨を表示するようにしてもよい。

【0095】以上のようにして、ユーザーが希望するタイトルをユーザーが希望する方法で再生することができる。また、本発明においては、VTS属性情報12aがビデオマネージャ2内にまとめて記録されているので、ユーザーのタイトル指定に対してそのタイトルに対応するVTS3の記録位置をDVD上でサーチして、そのVTS3に含まれるVTS属性情報12を読み出すという動作を行う必要がないため、迅速に属性情報をユーザーに知らせ、さらに再生を開始することができる。

(2) ユーザーが機能、仕様等を指定する場合

次に、ユーザーがある機能、仕様等を指定し、それに該当するタイトルの再生を行う場合について説明する。通常の再生においては、ユーザーが希望のタイトルを指定して再生指示を行うのが一般的である。しかし、場合によっては、DVDに記録されている情報のうちある特定の機能、仕様等を有するもののうちどれかを再生したいという要求もある。例えば、あるDVDに記録された楽曲のうち、カラオケ曲を再生したい、あるいは量子化ビット数が高く高音質のものを再生したいというような場合である。このような場合の再生方法を図12に示す。

【0096】図12において、まず、ユーザーは希望するある属性を指定する(S11)。例えば、「カラオケ曲」という具合である。すると、システムコントローラ100は、内部メモリ等に記憶されているVTS属性情報テーブル13にアクセスし、それに含まれる複数のタイトルのうちからカラオケ曲に関するもののみを検索する(S12)。具体的には、VTS属性情報テーブル13内の個々のVTS属性情報12aを参照し、アプリケーションタイプ15c(図6参照)が「0001」となっているものを検索する。該当するタイトルが存在しない場合には(S13:No)、その旨をディスプレイ99に表示する等してユーザーに告知する(S14)。一方、該当するものが存在する場合には、システムコントローラ100は該当するタイトルをディスプレイ99上に表示し、ユーザーにタイトルの指定を促す(S15)。ユーザーがタイトルを指定すると(S16)、システムコントローラ100は指定されたタイトルに対応するVTS属性情報12aを参照し、そのタイトルについての属性、仕様等を表示する(S17)。この際、ユーザーが指定できる他の機能等が存在すれば、その指定を促す。そして、ユーザーが機能の指定を行うと、システムコントローラ100は当該タイトルを含むVTS3をサーチし、再生を開始する。以上のようにして、機能、仕様等の指定により再生を行うことができる。

【0097】また、カラオケにおいて、属性情報14dやマルチチャンネルオーディオストリームの属性情報14hを参照して特定の機能、例えば、デュエット曲やガイドメロディ無しの曲などに対応する曲(=タイトル)を検索することも可能である。この場合は、アプリケーションタイプ15cが「0001」で、かつ、指定された機能に対応するタイトルを検索し、ユーザーが表示されたタイトルの中で指定を行うと、そのVTS3をサーチして当該タイトルの再生を開始する。

【0098】以上説明したように、本発明によれば、ビデオマネージャ2内にVTS属性情報テーブルが設けられており、DVDのセット時にこのVTS属性情報テーブルが取得され、システムコントローラ内のメモリ等に記憶される。よって、ユーザーがある属性、仕様、機能等を指定した場合、これを参照して直ちに指定された機

能等を有するタイトルを検索、表示することができる。即ち、ユーザーが指定した仕様、機能等を有するタイトルを探すのに、個々のVTS3内に設けられたVTS属性情報12全てを検索する必要がない。このため、ユーザーの指示に対して迅速に応答することが可能となる。また、種々の属性情報を規定することにより、いろいろな属性、仕様、機能等に着眼して再生を行うことが可能となり、同一のDVDであってもユーザーの嗜好にあった様々な楽しみ方を実現することが可能となる。

【0099】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1記載の発明によれば、全ての記録情報片について、対応する個別属性情報片の一部又は全部を集めた集合記録情報片が、情報記録媒体の最初に読み取られる位置に設けられる。従って、集合属性情報片を利用することにより、全ての記録情報片についての属性情報を容易かつ迅速に得ることが可能となる。

【0100】請求項2記載の発明によれば、集合属性情報片は記録情報片の種類に関する情報を含むので、集合属性情報片を利用することにより記録情報片の種類に関する情報を容易かつ迅速に得ることが可能となる。

【0101】請求項3記載の発明によれば、検索手段は、最初に読み取られる位置に設けられた集合属性情報片を利用して検索を行うので、検索時に個々の個別属性情報片を読み取る必要はなく、指定された属性に合致する記録情報片を迅速に使用者に告知することができる。また、使用者はこの検索結果を参照して再生すべき記録情報片を指定できるので、属性情報を指定して記録情報片を選択、指定するという便利な再生方法が実現できる。

【0102】請求項4記載の発明によれば、検索手段は、最初に読み取られる位置に設けられた集合属性情報片を利用して検索を行うので、検索時に個々の個別属性情報片を読み取る必要はなく、指定された機能を実行できる記録情報片を迅速に使用者に告知することができる。また、使用者はこの検索結果を参照して再生すべき記録情報片を指定できるので、再生に関する機能を指定して記録情報片を選択、指定するという便利な再生方法が実現できる。

【0103】請求項5記載の発明によれば、最初に読み取られる位置に設けられた集合属性情報片を利用して検索を行うので、個々の個別属性情報片を読み取る必要はなく、該当する記録情報片が存在しないことを迅速に使用者に告知することができる。

【0104】請求項6記載の発明によれば、使用者が再生すべき記録情報片を指定すると、表示手段は前記集合属性情報片を参照して、前記指定された記録情報片について実行可能な機能を表示する。従って、使用者は指定した記録情報片に対して希望の機能を実行可能か否かを、その記録情報片に対するアクセス動作開始前に知る

ことができる。

【0105】請求項7記載の発明によれば、使用者が再生すべき記録情報片と希望する機能を指定すると、表示手段は集合属性情報片を参照し、その記録情報片について希望の機能が実行できない場合には、その旨を表示する。従って、使用者は指定した記録情報片で希望する機能が実行不可能であることを、その記録情報片に対するアクセス動作開始前に知ることができる。

【0106】請求項8記載の発明によれば、使用者が再生すべき記録情報片と機能の指定を確定した後に、再生手段がその記録情報片に対するアクセスを開始する。従って、アクセス動作開始後に機能を指定する煩わしさやその機能が実現不可能であることを知らされる不快感を使用者に与えることがない。

【0107】請求項9記載の発明によれば、全ての前記記録情報片について、対応する前記個別情報片に含まれる情報の一部又は全部を集めてなる集合属性情報片が、前記集合属性情報片を前記情報記録媒体において最初に読み取られる位置に形成される。従って、全ての記録情報片に関する属性情報を容易かつ迅速に取得できる情報記録媒体を作成できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係るDVDの記録フォーマットを示す図である。

【図2】DVDにおける映像情報を構成するGOPの構成を示す図である。

【図3】本発明の実施形態に係るDVDの論理フォーマットを示す図である。

【図4】インターリーブユニットの構成を示す図である。

【図5】本発明にかかるVTS属性情報の記録態様を示す図である。

【図6】VTS属性情報の一例を示す図である。

【図7】VTS属性情報の他の一例を示す図である。

【図8】VTS属性情報の他の一例を示す図である。

【図9】本発明の実施形態に係るDVDの記録装置の構成を示すブロック図である。

【図10】本発明の実施形態に係るDVDの再生装置の構成を示すブロック図である。

【図11】タイトル指定による再生動作を示すフローチャートである。

【図12】機能、仕様等の指定による再生動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

1…DVD

2…ビデオマネージャ

3、63…VTS

10…VOB

11…コントロールデータ

20…セル

30…VOBユニット
 41…ナビパック
 42…ビデオパック
 43…オーディオパック
 44…サブピクチャパック
 50…PCIパケット
 51…DSIパケット
 52…GOP
 60…プログラム
 61、61A、61B…PGC
 62…タイトル
 70…VTR
 71…メモリ
 72…信号処理部
 73…ハードディスク装置
 74…ハードディスク装置
 75…コントローラ
 76…多重器
 77…変調器
 78…マスタリング装置
 80…ピックアップ
 81…復調訂正部
 82、84…ストリームスイッチ

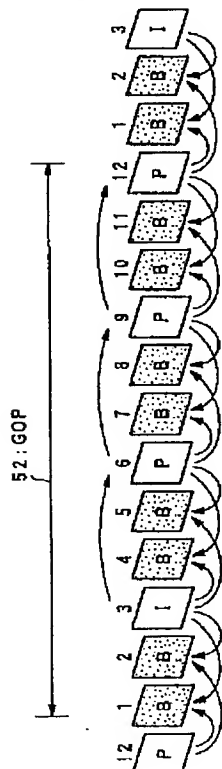
83…トラックバッファ
 85…システムバッファ
 86…デマルチプレクサ
 87…VBVバッファ
 88…ビデオデコーダ
 89…サブピクチャバッファ
 90…サブピクチャデコーダ
 92…オーディオバッファ
 93…オーディオデコーダ
 94…PCIバッファ
 95…PCIデコーダ
 96…ハイライトバッファ
 97…ハイライトデコーダ
 98…入力部
 99…ディスプレイ
 100…システムコントローラ
 101…ドライブコントローラ
 102…スピンドルモータ
 103…スライダモータ
 Sac…アクセス情報信号
 S1…記録装置
 S2…再生装置
 ST…キューシート

【図2】

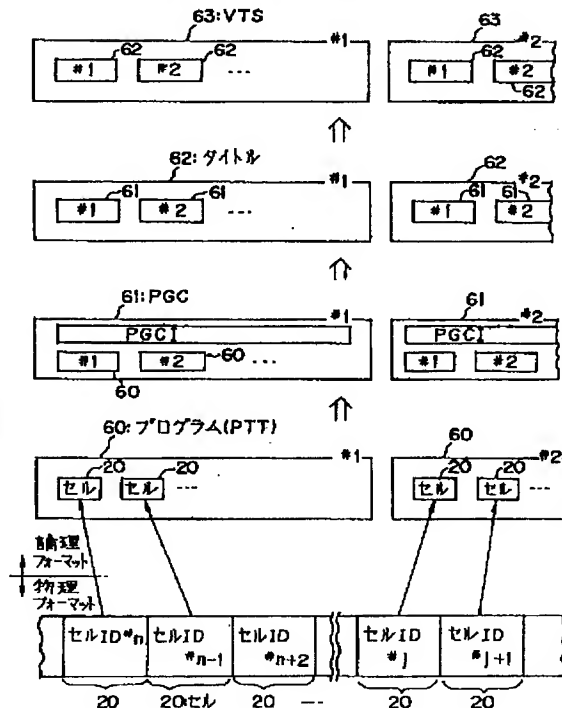
【図3】

【図6】

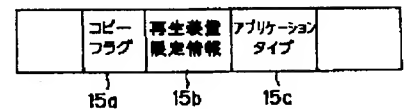
GOPを構成するフレーム画像



記録情報の論理的構造(論理フォーマット)



14a



コピーフラグ

00 : 全面コピー禁止
 01 : 一部コピー禁止
 10 : (空)
 11 : 全面コピー許可

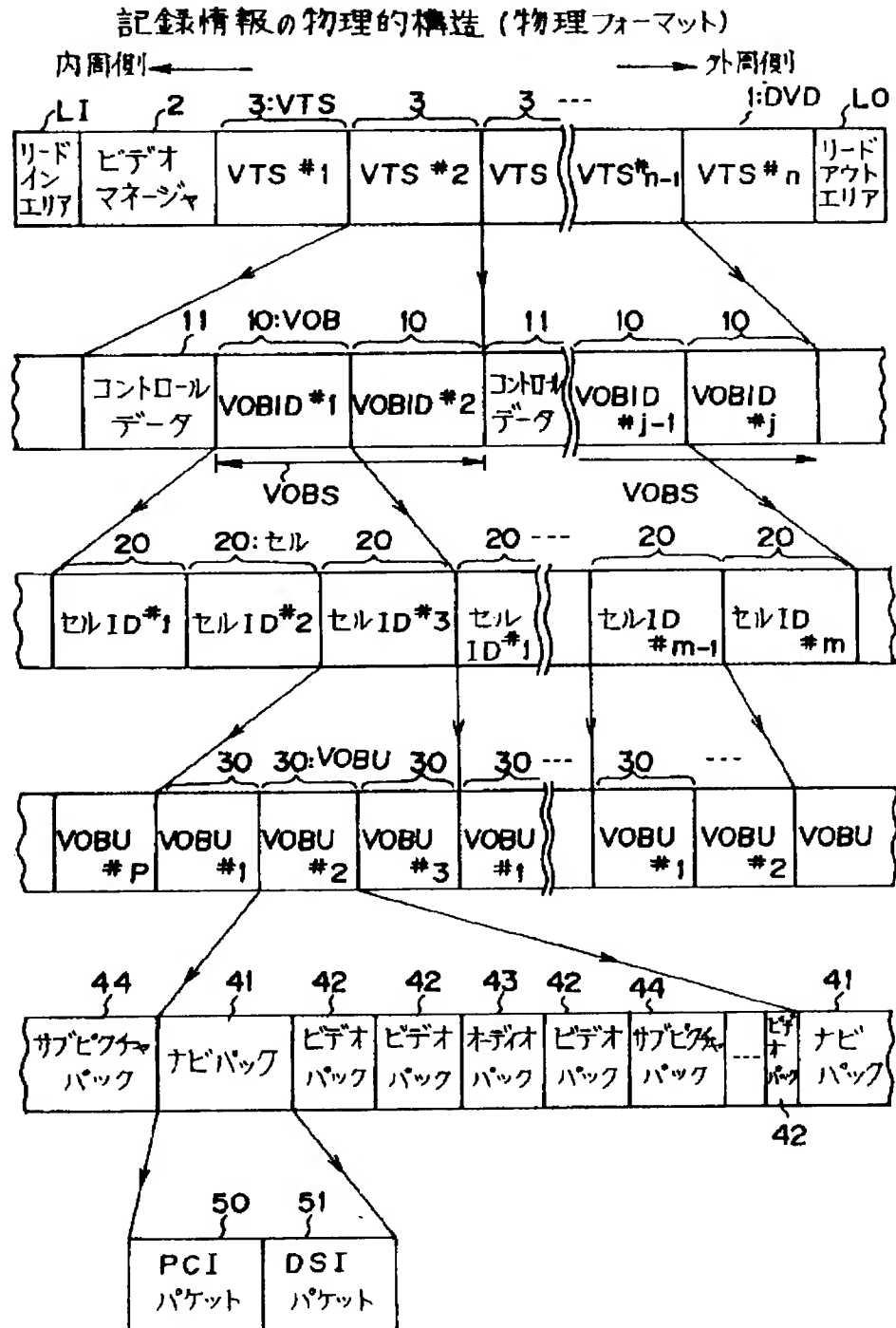
再生装置限定情報

00 : 再生装置を限定しない
 01 : (空)
 10 : (空)
 11 : 再生装置を限定する

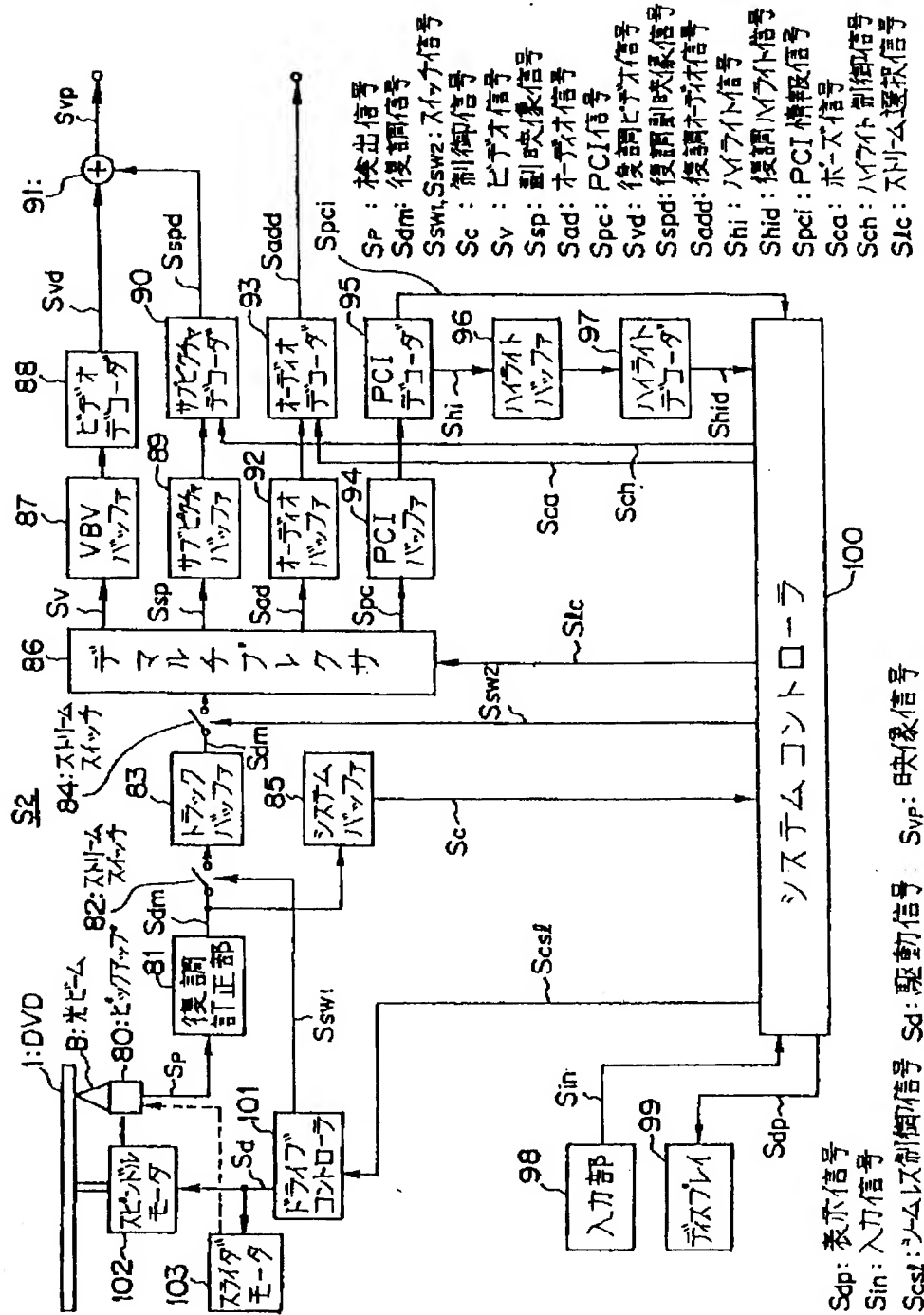
アプリケーションタイプ

0000 : 無指定
 0001 : カラオケ

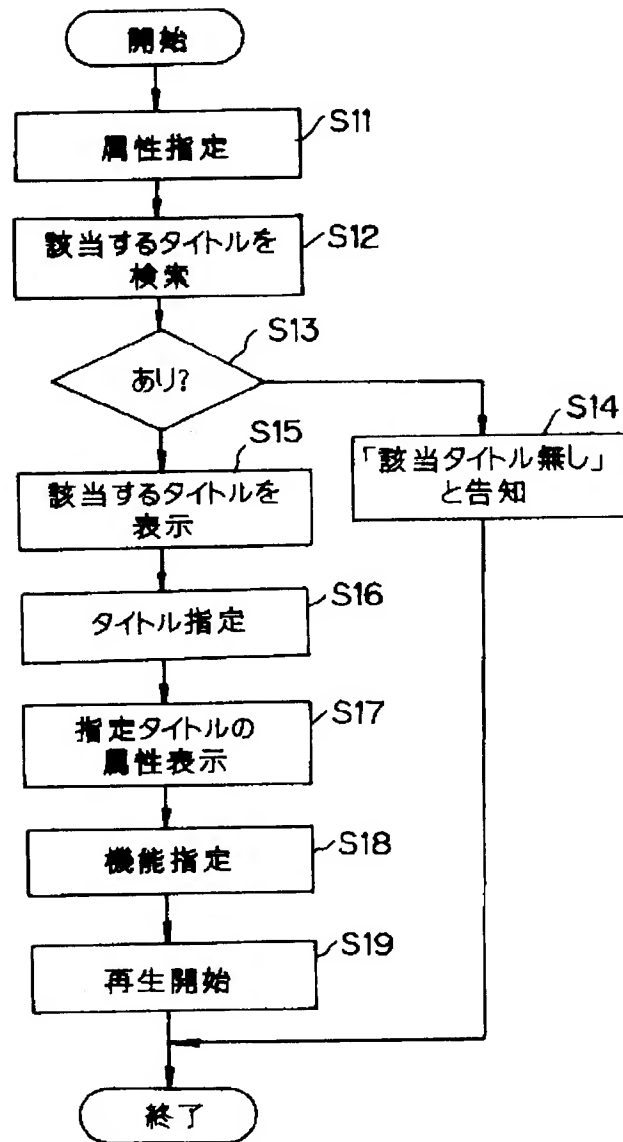
【図1】



再生装置の概要構成を示すブロック図



【図12】



フロントページの続き

(72)発明者 吉村 隆一郎
埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオ
ニア株式会社所沢工場内

(72)発明者 戸崎 明宏
埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 パ
イオニア株式会社総合研究所内
(72)発明者 由雄 淳一
埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオ
ニア株式会社所沢工場内